

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
3 de Mayo de 2001 (03.05.2001)

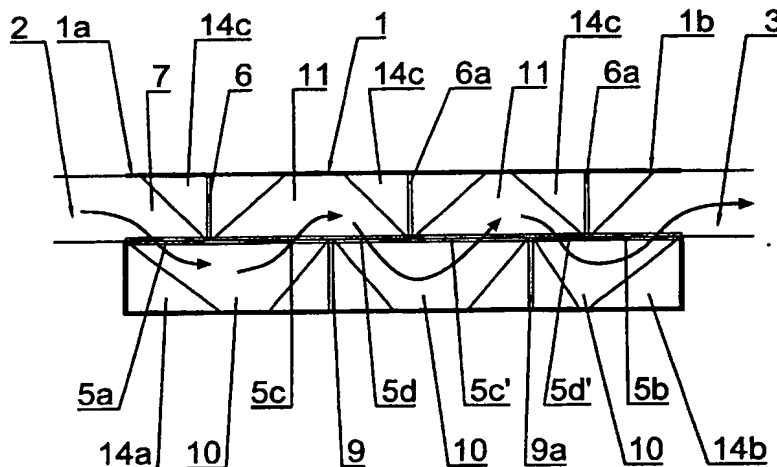
PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 01/30479 A1**

- (51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **B01D 29/01** (74) Mandatario: UNGRIA LOPEZ, Javier; Avda. Ramon y Cajal, 78, E-28043 Madrid (ES).
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00411
- (22) Fecha de presentación internacional:  
26 de Octubre de 2000 (26.10.2000)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P 9902360 26 de Octubre de 1999 (26.10.1999) ES
- (71) Solicitante e
- (72) Inventor: VAZQUEZ-FIGUEROA RIAL, Alberto  
[ES/ES]; Peñas Blancas, 3, E-35340 Tias (ES).
- (81) Estados designados (*nacional*): AU, CA, CN, JP, US.
- (84) Estados designados (*regional*): patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Publicada:  
— Con informe de búsqueda internacional.
- Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: DEVICE FOR FILTERING A FLUID

(54) Título: UN DISPOSITIVO PARA FILTRAR UN FLUIDO



(57) Abstract: A device for filtering a fluid comprising a casing (1) with an inlet (2) for the fluid to be filtered and an outlet (3) for the filtered fluid, filtering means (5), a filtering flow being produced when suctioning is applied in the outlet (3) and a cleaning flow being produced when a purge fluid is propelled from the outlet (2) to the inlet (3). The filtering means (5) consist of a filtering plate (5) extending axially in the casing (1) and dividing the inner space into a first and a second chamber (4a, 4b). The outlet (3) is arranged in such a way that the first flow of fluid entering through the inlet (2) passes through said plate (5) before coming out of the casing (1).

(57) Resumen: Un dispositivo para filtrar un fluido comprende una carcasa (1) con una entrada (2) de fluido a filtrar y una salida (3) de fluido filtrado, medios de filtración (5), estableciéndose un flujo de filtración cuando se aplica una succión a la salida (3), y estableciéndose un flujo de limpieza cuando se impulsa un fluido de purga desde la salida (2) hacia la entrada (3), estando los medios de filtración (5) constituidos por una placa filtrante (5) que se extiende axialmente en la carcasa (1) y que separa el espacio interior en una primera y una segunda cámara (4a, 4b) y la salida (3) está dispuesta de tal forma que el primer flujo de fluido que entra por la entrada (2) atraviesa dicha placa (5) antes de salir de la carcasa (1).

## UN DISPOSITIVO PARA FILTRAR UN FLUIDO

### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, consiste en un dispositivo filtrar un fluido cuya finalidad consiste en proporcionar un elemento de filtración de gran eficacia y sencillez constructiva, siendo aplicable preferentemente a agua, tanto dulce como salada, pero sin descartar otras aplicaciones como la filtración de líquidos, tales como combustibles, líquidos corporales, etc., o de gases. Otro objetivo de la invención consiste en que el referido elemento de filtración sea fácilmente limpiable.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos diversos dispositivos de filtración de agua, como por ejemplo los modelos de utilidad españoles números 149.329, 206.731, 214.109, 246.077 y 251.432. La mayoría de estos filtros conocidos consisten básicamente en una carcasa con aberturas de entrada y salida, y con un elemento filtrante dispuesto entre dichas aberturas.

Los dispositivos de filtración conocidos presentan inconvenientes tales como su complejidad constructiva, su falta de idoneidad para determinadas aplicaciones y la dificultad de limpieza de los correspondientes elementos filtrantes.

Por otra parte, la solicitud de patente española P9901213 del mismo inventor, describe un dispositivo para filtrar fluidos que con un conducto filtrante cuyos extremos presentan respectivamente una entrada de fluido y una válvula que sólo se abre durante parte del correspondiente proceso de limpieza, estando dispuesto este conducto en el interior de una carcasa provista de una abertura de evacuación y de una abertura de, de manera que dicha entrada coincide con la abertura de admisión y de manera que entre el conducto y la carcasa queda un espacio intermedio que desemboca en la abertura de

evacuación, la cual se une a un conducto de evacuación conectable a una bomba. La abertura de admisión dispone de una rejilla y conecta opcionalmente con un conducto de captación. El conducto filtrante descrito en la solicitud de patente española P9901213 filtra el fluido captado desde su interior hasta el espacio intermedio al aplicar una succión en la abertura de evacuación, y es permeable hacia su interior cuando se introducen fluidos a presión en dicho espacio.

La solicitud de patente española P9901479, del mismo solicitante describe un dispositivo que constituye una alternativa constructiva ventajosa al dispositivo descrito en la solicitud de patente española P9901213, que comprende al menos un primer conducto filtrante con un primer extremo con una entrada de fluido captado y un segundo extremo cerrado, un conducto filtrante final con un primer extremo con una admisión de fluido y un segundo extremo cerrado, presentando el primer conducto filtrante un mayor grado de permeabilidad que el conducto filtrante final. El primer conducto filtrante y el conducto filtrante final se extienden axialmente dentro de un espacio dividido en al menos una primera cámara y una cámara final, por al menos un medio divisorio definido en el interior de una carcasa que rodea los conductos filtrantes.

Según este documento del estado de la técnica, la carcasa presenta una abertura de admisión por la que el fluido accede a la entrada del primer conducto filtrante y una abertura de evacuación por la que se evacua el fluido que sale del conducto filtrante final, en cuyo dispositivo. En este dispositivo el segundo extremo del primer conducto filtrante termina libremente en la primera cámara mientras que el primer extremo del conducto filtrante final está unido a un medio divisorio final en un paso por el que el fluido accede al interior del

conducto filtrante final, y el segundo extremo del conducto filtrante final termina libremente en una cámara final, pudiendo estar dispuestos entre el primer conducto filtrante y el segundo conducto filtrante conductos y  
5 medios divisorios de construcción análoga a la del conducto final.

Los dispositivos descritos en las solicitudes de patente españolas anteriormente constituyen un gran avance en los sistemas de filtración de fluidos ya que permite  
10 una filtración eficaz a la vez de una limpieza fácil y eficiente del conducto filtrante. Sin embargo, el inventor ha considerado que es interesante disponer de un dispositivo para filtrar fluido cuyo funcionamiento básico sea análogo al de lo descrito en dichas solicitudes de  
15 patente españolas y a la vez presente una estructura simplificada.

#### **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

Para lograr los objetivos y evitar los inconvenientes indicados en anteriores apartados la presente invención  
20 consiste en un dispositivo para filtrar un fluido que comprende una carcasa con un primer extremo con una entrada de fluido a filtrar y un segundo extremo con una salida de fluido filtrado, y un espacio interior entre el primer y el segundo extremo, medios de filtración  
25 dispuestos en el interior de la carcasa, dividiendo dichos medios de filtración el espacio interior de la carcasa en dos cámaras, estableciéndose un flujo de filtración del fluido desde dicha entrada hacia dicha salida cuando se aplica una fuerza de succión a dicha salida, y  
30 estableciéndose un flujo de limpieza cuando se impulsa un fluido de purga desde dicha salida hacia dicha entrada, en el que

los medios de filtración están constituidos por una placa filtrante que se extiende axialmente desde dicho  
35 primer extremo hasta dicho segundo extremo, en el espacio

interior de la carcasa y que separa dicho espacio interior en una primera cámara y una segunda cámara;

la salida de fluido está dispuesta de tal forma que el primer flujo de fluido que entra por la entrada de fluido atraviesa dicha placa antes de salir de la carcasa.

Así, para la filtración de un fluido, se aplica una fuerza de succión a la salida de fluido. De esta forma, se produce un flujo de filtración por el que el fluido accede por la entrada prevista en el primer extremo de la carcasa a la primera cámara y, a través de la placa filtrante, a la segunda cámara desde la que, según la realización más simple de la invención, sale filtrado directamente por la salida de fluido en el segundo extremo de la carcasa.

En una primera realización de la invención, la placa filtrante presenta un tramo filtrante inicial y un tramo filtrante final, presentando el tramo filtrante inicial una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final,

un primer medio divisorio divide la primera cámara en un compartimento de entrada en el que desemboca dicha entrada de fluido, y un compartimento de salida que comunica con dicha salida de fluido,

estando dispuesto dicho tramo filtrante inicial en dicho compartimento de entrada y dicho tramo filtrante final en dicho compartimento de salida.

De acuerdo con esta primera realización, el flujo de filtración topa con el medio divisorio inicial que delimita el compartimento inicial, y fuerza el fluido a atravesar el tramo filtrante inicial hasta la segunda cámara en la que finalmente topa con el segundo extremo de la carcasa y, por tanto, es forzado a atravesar el tramo filtrante final hacia el compartimento final, desde el que sale de la carcasa por la salida de fluido.

En una segunda realización de la invención, la placa filtrante presenta un tramo filtrante inicial y un tramo

filtrante final, presentando el tramo filtrante inicial una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final,

5 en la primera cámara está definido un compartimento de entrada en el que desemboca dicha entrada de fluido, estando delimitado por el primer extremo de la carcasa, la pared de la carcasa, un primer medio divisorio y dicho tramo filtrante inicial,

10 a continuación del tramo filtrante inicial y antes del tramo filtrante final, está dispuesto un grupo filtrante intermedio que comprende

un primer tramo filtrante intermedio y un segundo tramo filtrante intermedio, separados por un elemento divisorio que divide la segunda cámara en  
15 espacios contiguos,

un medio divisorio intermedio dispuesto en la primera cámara que delimita el segundo tramo filtrante intermedio en dirección al segundo extremo de la carcasa, y que divide la primera cámara en  
20 compartimentos contiguos

teniendo el primer tramo filtrante intermedio una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio, y teniendo el segundo tramo filtrante  
25 intermedio una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final.

Según esta segunda realización, el flujo de filtración se produce de la siguiente manera: entrada al compartimento inicial de la carcasa -> desviación del  
30 fluido por el medio divisorio inicial hacia la segunda cámara a través del tramo filtrante inicial -> desviación del fluido por el primer elemento divisorio hacia el primer compartimento intermedio en la primera cámara a través del primer tramo filtrante intermedio -> desviación  
35 del fluido por el medio divisorio intermedio hacia la

segunda cámara a través del segundo tramo filtrante intermedio -> desviación del fluido por el siguiente elemento divisorio hacia el siguiente compartimento intermedio en la primera cámara a través del primer tramo filtrante intermedio del segundo grupo filtrante, y así sucesivamente hasta que el fluido llega al último espacio en la segunda cámara, donde, al topar con el segundo extremo de la carcasa, es obligado a atravesar el tramo filtrante final y abandona la carcasa por la salida de fluido.

En una tercera realización de la invención, la placa filtrante presenta un tramo filtrante inicial y un tramo filtrante final, presentando el tramo filtrante inicial una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final, y un primer tramo filtrante intermedio entre dicho tramo filtrante inicial y dicho tramo filtrante final y que presenta una capacidad de filtración fina mayor que la del tramo filtrante inicial y menor que la del tramo filtrante final,

en la primera cámara está definido, un compartimento de entrada en el que desemboca dicha entrada de fluido, delimitado por el primer extremo de la carcasa, la pared de la carcasa, un primer medio divisorio y dicho tramo filtrante inicial,

un primer elemento divisorio que divide la segunda cámara en espacios contiguos incluyendo un espacio final delimitado entre el segundo extremo de la carcasa, la pared de la carcasa y el tramo filtrante final, comunicando el espacio final con la salida de fluido,

y estando ubicado dicho tramo filtrante intermedio entre el primer medio divisorio y el primer elemento divisorio.

Según esta tercera realización, el flujo de filtración se produce de la siguiente manera: entrada al

compartimento inicial de la carcasa -> desviación del fluido por el medio divisorio inicial hacia la segunda cámara a través del tramo filtrante inicial -> desviación del fluido por el primer elemento divisorio hacia el primer compartimento final en la primera cámara a través del primer tramo filtrante intermedio -> desviación del fluido por el segundo extremo de la carcasa hacia el espacio final atravesando el tramo filtrante final, y salida por la salida del fluido.

En una alternativa constructiva preferida de la tercera realización de la invención, en la placa filtrante, a continuación del tramo filtrante inicial y antes del tramo filtrante final, está dispuesto un grupo filtrante intermedio que comprende

dicho primer tramo filtrante intermedio y un segundo tramo filtrante intermedio, separados por un elemento divisorio intermedio que divide la segunda cámara en espacios contiguos,

un medio divisorio intermedio dispuesto en la primera cámara que delimita el segundo tramo filtrante intermedio en dirección al segundo extremo de la carcasa, y que divide la primera cámara en compartimentos contiguos

teniendo el primer tramo filtrante una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio, y teniendo el segundo tramo filtrante intermedio una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final.

Según esta alternativa constructiva, el flujo de filtración se produce de la siguiente manera: entrada al compartimento inicial de la carcasa -> desviación del fluido por el medio divisorio inicial hacia la segunda cámara a través del tramo filtrante inicial -> desviación del fluido por el primer elemento divisorio hacia el

primer compartimento intermedio en la primera cámara a través del primer tramo filtrante intermedio -> desviación del fluido por el medio divisorio intermedio hacia la segunda cámara a través del segundo tramo filtrante intermedio -> desviación del fluido por el siguiente elemento divisorio hacia el siguiente compartimento intermedio en la primera cámara a través del primer tramo filtrante intermedio del segundo grupo filtrante, y así sucesivamente hasta que el fluido llega compartimento final en la segunda cámara, donde, al topar con el segundo extremo de la carcasa, es obligado a atravesar el tramo filtrante final hacia el espacio final en la segunda cámara desde la que abandona la carcasa por la salida de fluido.

15 Cuando el dispositivo de la presente invención está configurado de acuerdo con la segunda realización o la modificación preferida de la tercera realización, está previsto que el dispositivo comprenda también una pluralidad de grupos filtrantes intermedios contiguos, en cuyo caso el primer tramo filtrante intermedio de cada grupo tiene una capacidad de filtración fina mayor que la del segundo tramo filtrante intermedio que le antecede, pero menor que la del tramo filtrante final de la placa filtrante.

25 Puede observarse que, cuando el número de medios divisorios en la primera cámara es igual que el de los elementos divisorios en la segunda cámara, el fluido atraviesa un número par de tramos filtrantes y, por tanto, sale por la salida a través de la segunda cámara. Por otra parte, cuando hay un medio divisorio más que elementos divisorios, el fluido atraviesa un número impar de tramos filtrantes y, por tanto, sale por la salida a través del compartimento final de la primera cámara.

30 Al menos parte de la placa filtrante puede ser plana, 35 o presentar una configuración helicoidal o semihelicoidal,

o, preferentemente, tener una torsión con respecto a su eje longitudinal. Las configuraciones no-planas de la placa filtrante, contribuyen a mejorar el flujo, tanto del fluido que se filtra, como del fluido que se hace pasar por el dispositivo en sentido inverso al flujo de filtración para purgar el dispositivo.

Preferentemente, los medios divisorios y los elementos divisorios están provistos de válvulas que en posición abierta dejan pasar un fluido de purga desde la entrada hacia la salida de la carcasa.

La estructura del dispositivo de la presente invención, permite que el fluido que se extrae a través de la salida es un fluido filtrado que ha pasado por uno o más filtros, a saber por 1+ placa filtrante que puede comprender una pluralidad de tramos filtrantes. Dado que el grado de permeabilidad y, con ello, la capacidad de filtración fina, de cada tramo filtrante es menor que el que le antecede, quedan retenidos filtrantes cuerpos extraños y partículas cada vez más finos.

Por otra parte, para limpiar el dispositivo, se bombea el fluido o un fluido de limpieza, desde la salida de la carcasa y/o desde una admisión de fluido adicional al interior de la carcasa y, desde allí, en sentido inverso al anteriormente descrito con respecto a la filtración del fluido. De esta forma, las partículas y cuerpos extraños retenidos en los tramos filtrantes y en el interior de los compartimentos de la primera cámara y los espacios de la segunda cámara, son expulsados en dirección de la entrada atravesando los distintos tramos filtrantes para ser finalmente expulsados por la entrada de fluido o, alternativamente, por un conducto de expulsión dispuesto en la cercanía de la abertura de admisión. Dado que, cuando el fluido fluye en dirección de la entrada, la permeabilidad de los tramos filtrantes es cada vez mayor y, por tanto, todas las partículas y

cuerpos extraños son arrastrados hacia, y expulsadas por la abertura de admisión o el conducto de expulsión.

Cuando el o los medios y elementos divisorios están provistos de válvulas de paso, en el proceso de limpieza antes descrito puede realizarse una fase adicional de limpieza en la que dichas válvulas se abren de tal forma, que el fluido pueda fluir libremente por los compartimentos y espacios para arrastrar consigo las partículas y cuerpos extraños hacia la entrada o el conducto de expulsión. Una vez acabada esta fase, las válvulas se vuelven a cerrar.

La entrada de la carcasa puede incluir al menos una rejilla de protección.

Opcionalmente, la entrada de fluido conecta con un conducto de captación de fluido cuya entrada puede protegerse con otra rejilla. Con esta configuración, el dispositivo de la invención se puede ubicar directamente inmerso en una masa de fluido como por ejemplo agua, en cuyo caso no es necesario utilizar el referido conducto de captación de fluido, y también se puede ubicar fuera del fluido, como por ejemplo en tierra firme en el caso de que se capte agua, de manera que el fluido le llegue a través del aludido conducto de captación.

Normalmente, el conducto de evacuación que se mencionó anteriormente estará conectado a una bomba de aspiración que preferentemente será de acción reversible, esto es, capaz de invertir el sentido de bombeo.

La capacidad de filtración de la placa filtrante se establecerá de acuerdo con la aplicación concreta que se requiera. Los materiales filtrantes que forman esta placa son en sí convencionales.

El dispositivo de la presente invención es susceptible de filtrar fluidos líquidos como por ejemplo agua, salada o dulce, aguas residuales, combustibles tales como queroseno, gasolina o gasoil, o fluido corporales

como por ejemplo sangre, aunque también puede utilizarse para la filtración de fluidos gaseosos, como por ejemplo en la filtración de gases salientes de chimeneas.

Las dimensiones, ubicaciones y materiales concretos del dispositivo y de sus diversos componentes, evidentemente se eligen en función de las aplicaciones concretas a las que se destina el dispositivo. Así, por ejemplo, cuando el dispositivo se aplica en la captación y filtración de agua marina para plantas desaladoras, el dispositivo debe estar construido de tal forma que sea capaz, por sí sólo o en combinación con otro(s) dispositivos del mismo tipo, de captar y filtrar cientos y hasta miles de litros por minuto, mientras que, cuando se emplea para la filtración de combustibles, pueden ser suficiente que esté diseñado para captar y filtrar algunos litros por hora.

El funcionamiento del dispositivo según la invención es muy simple, y consiste básicamente en posicionar el dispositivo en la ubicación deseada, como por ejemplo, cuando el dispositivo se emplea para la filtración de agua, en fondo del mar, en un río, lago, pantano, o cualquier otro lugar del que se desee extraer agua filtrada. Al poner en marcha la correspondiente bomba de aspiración se obliga al fluido que se encuentra en el interior del conducto filtrante a pasar al espacio intermedio existente entre éste y la carcasa, quedando sin embargo las impurezas en el interior del conducto filtrante. Desde dicho espacio el fluido filtrado pasará al correspondiente conducto de evacuación para recoger dicho fluido filtrado. Así, se puede obtener tanto fluido filtrado como se desee y según los diámetros y longitudes del conducto filtrante, los cuales podrán variar en función de las necesidades.

Mediante el dispositivo de la presente invención, se evita la necesidad de disponer elementos divisorios en el

interior de los tubos filtrantes, lo cual implica una notable simplificación en la fabricación de dichos tubos.

#### **BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS**

5 A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras en las que se han representado algunas realizaciones del objeto de la invención.

10 **Figura 1.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua que muestra las características más elementales de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

15 **Figura 2.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una primera realización de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

20 **Figura 3.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una segunda realización de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

25 **Figura 4.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una tercera realización de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

30 **Figura 5.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una alternativa preferida de la tercera realización de la presente invención, mostrando

mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

**Figura 6.-** Es una vista esquemática en sección lateral del dispositivo mostrado en la figura 1.

5      **Figura 7.-** Es una vista esquemática en sección lateral del dispositivo mostrado en la figura 2.

**Figura 8.-** Es una vista esquemática en sección lateral del dispositivo mostrado en la figura 3.

10      **Figura 9.-** Es una vista esquemática en sección lateral del dispositivo mostrado en la figura 4.

**Figura 10.-** Es una vista esquemática en sección lateral del dispositivo mostrado en la figura 5.

**Figura 11.-** Es una vista en sección transversal por la línea A-B en la figura 7.

15      **Figura 12.-** Es una vista en sección transversal por la línea A'-B' en la figura 9.

20      **Figura 13.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una cuarta realización de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

25      **Figura 14.-** Es una vista esquemática en planta y seccionada longitudinalmente de un dispositivo de filtración de agua según una quinta realización de la presente invención, mostrando mediante flechas el sentido del correspondiente fluido en los momentos de su captación y filtración.

30      **Figura 15.-** Es una vista en sección transversal por la línea C-D en la figura 13.

**Figura 16.-** Es una vista en sección transversal por la línea C'-D' en la figura 13.

En estas figuras aparecen las referencias numéricas que definen elementos que componen la estructura del

dispositivo de la invención en las diversas realizaciones descritas, a saber:

	1	carcasa
	1a	primer extremo de la carcasa
5	1b	segundo extremo de la carcasa
	2	entrada de fluido
	3	salida de fluido
	4	espacio interior de la carcasa
	4a	primera cámara
10	4b	segunda cámara
	5	placa filtrante
	5a,5a',5a''	tramo filtrante inicial
	5b,5b',5b''	tramo filtrante final
	5c 5c',5c''	primer tramo filtrante intermedio
15	5d 5d', 5d''	segundo tramo filtrante intermedio
	6,6',6''	primer medio divisorio
	6a,6a''	medio divisorio intermedio
	7	compartimento de entrada
	8	compartimento de salida
20	9,9',9''	elemento divisorio
	9a	elemento divisorio intermedio
	10	espacios contiguos en la segunda cámara
	10b	espacio final
	11	compartimentos contiguos en la primera
25		cámara
	12	válvula en medio divisorio
	13	válvula en elemento divisorio
	14a	primeros medios de direccionamiento de
		fluido
30	14b	segundos medios de direccionamiento de
		fluido
	14c	medios intermedios de direccionamiento de
		fluido
	14d	elementos intermedios de direccionamiento
35		de fluido

**DESCRIPCION DE EJEMPLOS DE REALIZACION DE LA INVENCION**

Seguidamente se realiza una descripción de varias realizaciones de la invención, haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras.

5           En las figuras 1 y 6 pueden apreciarse características básicas de la invención en la que el dispositivo mostrado comprende una carcasa 1 con un primer extremo 1a con una entrada 2 de fluido a filtrar y un segundo extremo 1b con una salida 3 de fluido filtrado, y  
10 un espacio interior entre el primer y el segundo extremo 1a,1b. Los medios de filtración 5 dispuestos en el interior de la carcasa 1 dividen el espacio interior de la carcasa 1 en dos cámaras 4a,4b. Esta estructura permite establecer un flujo de filtración del fluido desde dicha  
15 entrada 2 hacia dicha salida 3 cuando se aplica una fuerza de succión a dicha salida 3, o un flujo de limpieza cuando se impulsa un fluido de purga desde dicha salida 2 hacia dicha entrada 3. Puede observarse que los medios de filtración 5 están constituidos por una placa filtrante 5  
20 que se extiende axialmente desde dicho primer extremo 1a hasta dicho segundo extremo 1b, en el espacio interior de la carcasa 1 y que separa dicho espacio interior en una primera cámara 4a y una segunda cámara 4b. Asimismo, la salida 3 de fluido está dispuesta de tal forma que el  
25 primer flujo de fluido que entra por la entrada 2 de fluido atraviesa dicha placa 5 antes de salir de la carcasa 1. El flujo de filtración está mostrado por las flechas que pueden apreciarse en la figura 1. Evidentemente, puede establecerse un flujo de purga  
30 justamente en sentido inverso al mostrado en la figura 1.

Las figuras 2 y 7 muestran una primera realización preferente del dispositivo según la invención. En esta primera realización, la placa filtrante 5 presenta un tramo filtrante inicial 5a y un tramo filtrante final 5b.  
35 El tramo filtrante inicial 5a tiene una capacidad de filtración

5 fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo  
filtrante final 5b. Un primer medio divisorio 6 divide la  
primera cámara 4a en un compartimento de entrada 7 en el  
que desemboca dicha entrada 2 de fluido, y un  
10 compartimento de salida 8 que comunica con dicha salida 2  
de fluido. El tramo filtrante inicial 5a está dispuesto en  
dicho compartimento de entrada 7 y dicho tramo filtrante  
final 5b en dicho compartimento de salida 8. Puede  
observarse además que la figura 2 muestra primeros medios  
15 14a de direccionamiento de fluido dispuestos en el primer  
extremo 1a de la carcasa 1, segundos medios 14b de  
direccionamiento de flujo previstos en el segundo extremo  
1b de la carcasa 1 y un medio intermedio 14c de  
direccionamiento de flujo previsto en el medio divisorio  
20 14c. Estos medios de direccionamiento 14a, 14b, 14c tienen  
como finalidad dirigir el flujo, sobre todo del fluido a  
filtrar, para evitar que en las zonas inmediatamente  
adyacentes al primer y al segundo extremo de la carcasa 1,  
y al primer medio divisorio, se generen turbulencia no-  
deseadas que puedan entorpecer el flujo del fluido.

Al igual que en la figura 1, la figura 2 muestra con  
flechas el flujo de filtración, cuyo sentido pueden  
invertirse para generar un flujo de purga.

25 En la segunda realización mostrada en las figuras 3 y  
8, se ilustra que la placa filtrante 5 presenta un tramo  
filtrante inicial (5a) y un tramo filtrante final 5b,  
presentando el tramo filtrante inicial 5a una capacidad de  
filtración fina menor que la capacidad de filtración fina  
del tramo filtrante final 5b. En la primera cámara 4a está  
30 definido un compartimento de entrada 7 en el que desemboca  
dicha entrada de fluido 2, delimitado por el primer  
extremo de la carcasa 1a, la pared de la carcasa, un  
primer medio divisorio 6 y dicho tramo filtrante inicial  
5a.

A continuación del tramo filtrante inicial 5a y antes del tramo filtrante final 5b, está dispuesto un grupo filtrante intermedio que comprende un primer tramo filtrante intermedio 5c y un segundo tramo filtrante intermedio 5d, separados por un elemento divisorio 9 que divide la segunda cámara 4b en espacios contiguos 10, y un medio divisorio intermedio 6a dispuesto en la primera cámara 4a que delimita el segundo tramo filtrante intermedio 5d en dirección al segundo extremo 1b de la carcasa 1, y que divide la primera cámara 4a en compartimentos contiguos 11.

El primer tramo filtrante intermedio 5c presenta una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial 5a pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio 5d, y teniendo el segundo tramo filtrante intermedio 5d una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final 5b. En la figura 3, además de los medios de direccionamiento de fluido 14a, 14b y 14c, también puede apreciarse un elemento intermedio 14d de direccionamiento de flujo previsto en el elemento divisorio 9. Este elemento intermedio 14d tiene una finalidad análoga a la de los demás elementos de direccionamiento 14a, 14b y 14c.

Al igual que en la figura 1, también la figura 3 muestra con flechas el flujo de filtración, cuyo sentido pueden invertirse para generar un flujo de purga.

Las figuras 4 y 9 muestran una tercera realización en la que la placa filtrante 5 presenta un tramo filtrante inicial 5a y un tramo filtrante final 5b. También aquí, el tramo filtrante inicial 5a presenta una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final 5b. Un primer tramo filtrante intermedio 5c está previsto entre dicho tramo filtrante inicial 5a y dicho tramo filtrante final 5b. El tramo filtrante intermedio presenta una capacidad de filtración

fina mayor que la del tramo filtrante inicial 5a y menor que la del tramo filtrante final 5b.

5        En la primera cámara 4a está definido, un compartimento de entrada 7 en el que desemboca dicha entrada 2 de fluido, delimitado por el primer extremo 1a de la carcasa 1, la pared de la carcasa, el primer medio divisorio 6 y dicho tramo filtrante inicial 5a.

10       El primer elemento divisorio 9 divide la segunda cámara 4b en espacios contiguos 10 incluyendo un espacio final 10b delimitado entre el segundo extremo 1b de la carcasa 1, la pared de la carcasa y el tramo filtrante final 5b. A su vez, el espacio final 10b comunica con la salida 3 de fluido.

15       El primer tramo filtrante intermedio 5c está ubicado entre el primer medio divisorio 6 y el primer elemento divisorio 9.

20       Al igual que en las figuras 1, 2 y 3, en la figura 4 se muestra el flujo de filtración con flechas, pudiéndose asimismo invertir dicho flujo a fin de generar un flujo de purga.

25       Las figuras 5 y 10 muestran una estructura basada en la realización de las figuras 4 y 9. Dicha estructura se basa en que en la placa filtrante 5, a continuación del tramo filtrante inicial 5a y antes del tramo filtrante final 5b está dispuesto un grupo filtrante intermedio. Este grupo filtrante intermedio comprende el primer tramo filtrante intermedio 5c' y un segundo tramo filtrante intermedio 5d', separados por un elemento divisorio intermedio 9a que divide la segunda cámara 4b en espacios contiguos 10. El grupo filtrante también comprende un medio divisorio intermedio 6a dispuesto en la primera cámara 4a, que delimita el segundo tramo filtrante intermedio 5d' en dirección al segundo extremo 1b de la carcasa 1, y que divide la primera cámara 4a en  
35       compartimentos contiguos 11.

El primer tramo filtrante intermedio 5c' presenta una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial 5a pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio 5d'. Además, el segundo tramo filtrante intermedio 5d' una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final 5b.

También en la figura 5 se muestra el flujo de filtración con flechas, pudiéndose asimismo invertir dicho flujo a fin de generar un flujo de purga.

En adición a los elementos ya descritos, las realizaciones mostradas en las figuras 3 y 5, también incluyen ulteriores grupos filtrantes intermedios contiguos. En cada un de estos grupos, el primer tramo filtrante intermedio 5c' tiene una capacidad de filtración fina mayor que la del segundo tramo filtrante intermedio 5d' que le antecede, pero menor que la del tramo filtrante final 5b de la placa filtrante 5.

En la sección transversal que muestra la figura 11, puede apreciarse como el medio divisorio 6 presenta una válvula 12. Esta válvula, durante el flujo de filtración, está cerrada mientras que cuando se aplica un segundo flujo de purga o de limpieza pueden abrirse para dejar que el fluido de purga fluya directamente entre los compartimento y arrastre consigo las partículas que previamente han sido extraídas de los tramos filtrantes 5a, 5b.

Por otra parte, en la sección transversal que muestra la figura 12, puede apreciarse adicionalmente como el elemento divisorio 9 presenta una válvula 13. Esta válvula, durante el flujo de filtración, está cerrada mientras que cuando se aplica un segundo flujo de purga o de limpieza pueden abrirse para dejar que el fluido de purga fluya directamente entre los compartimento y arrastre consigo las partículas que previamente han sido extraídas de los tramos filtrantes 5a, 5b.

Los demás elementos y medios divisorios que pueden apreciarse en las demás figuras, preferentemente están dotadas de válvulas de la forma anteriormente descrita.

En las figuras 13, 15 y 16 puede apreciarse una  
5 cuarta realización de la invención en la que la placa  
filtrante 6 presenta una configuración torsionada,  
semihelicoidal, con un tramo filtrante inicial 5a', un  
tramo filtrante intermedio 5c'' y un tramo filtrante final  
10 5b', un primer medio divisorio 6' y un elemento divisorio  
9', provistos de válvulas 12' y 13' respectivamente. En  
esta realización, el flujo de filtración y el flujo de  
limpieza o purga, pueden producirse análogamente a lo  
indicado e ilustrado con respecto a las realizaciones  
anteriores. Evidentemente, también esta cuarta realización  
15 puede comprender los grupos filtrantes intermedios  
descritos en relación con la figura 5

En la quinta realización ilustrada en la figura 14,  
la placa filtrante tiene una configuración helicoidal, con  
un tramo filtrante inicial 5a'', un tramo filtrante  
20 intermedio 5c'' y un tramo filtrante final 5b'', un primer  
medio divisorio 6'' y un elemento divisorio 9'' que también  
pueden estar provistos de válvulas del tipo de las  
anteriormente descritas. En esta realización, el flujo de  
filtración y el flujo de limpieza o purga, pueden  
25 producirse análogamente a lo indicado e ilustrado con  
respecto a las realizaciones anteriores. Evidentemente,  
también esta cuarta realización puede comprender los  
grupos filtrantes intermedios descritos en relación con la  
figura 3.

**REIVINDICACIONES**

1.- **UN DISPOSITIVO PARA FILTRAR UN FLUIDO** que comprende una carcasa (1) con un primer extremo (1a) con una entrada (2) de fluido a filtrar y un segundo extremo (1b) con una salida (3) de fluido filtrado, y un espacio interior entre el primer y el segundo extremo (1a,1b), medios de filtración (5) dispuestos en el interior de la carcasa (1),

dividiendo dichos medios de filtración (5) el espacio interior de la carcasa (1) en dos cámaras (4a,4b), estableciéndose un flujo de filtración del fluido desde dicha entrada (2) hacia dicha salida (3) cuando se aplica una fuerza de succión a dicha salida (3), y estableciéndose un flujo de limpieza cuando se impulsa un fluido de purga desde dicha salida (2) hacia dicha entrada (3),

caracterizado porque

los medios de filtración (5) están constituidos por una placa filtrante (5) que se extiende axialmente desde dicho primer extremo (1a) hasta dicho segundo extremo (1b), en el espacio interior de la carcasa (1) y que separa dicho espacio interior en una primera cámara (4a) y una segunda cámara (4b);

la salida (3) de fluido está dispuesta de tal forma que el primer flujo de fluido que entra por la entrada (2) de fluido atraviesa dicha placa (5) antes de salir de la carcasa (1).

2.- **UN DISPOSITIVO** según la reivindicación 1, caracterizado porque

la placa filtrante (5) presenta un tramo filtrante inicial (5a) y un tramo filtrante final (5b), presentando el tramo filtrante inicial (5a) una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final (5b),

un primer medio divisorio (6) divide la primera cámara (4a) en un compartimento de entrada (7) en el que desemboca dicha entrada (2) de fluido, y un compartimento de salida (8) que comunica con dicha salida (2) de fluido, estando dispuesto dicho tramo filtrante inicial (5a) en dicho compartimento de entrada (7) y dicho tramo filtrante final (5b) en dicho compartimento de salida (8).

3. **UN DISPOSITIVO** según la reivindicación 1, caracterizado porque

la placa filtrante (5) presenta un tramo filtrante inicial (5a, 5a'') y un tramo filtrante final (5b, 5b''), presentando el tramo filtrante inicial (5a, 5a'') una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de filtración fina del tramo filtrante final (5b, 5b''),

en la primera cámara (4a) está definido un compartimento de entrada (7) en el que desemboca dicha entrada de fluido (2), delimitado por el primer extremo (1a) de la carcasa (1), la pared de la carcasa, un primer medio divisorio (6,6'') y dicho tramo filtrante inicial (5a, 5a''),

a continuación del tramo filtrante inicial (5a, 5a'') y antes del tramo filtrante final (5b, 5b''), está dispuesto un grupo filtrante intermedio que comprende

un primer tramo filtrante intermedio (5c,5c'') y un segundo tramo filtrante intermedio (5d, 5d''), separados por un elemento divisorio (9,9'') que divide la segunda cámara (4b) en espacios contiguos (10),

un medio divisorio intermedio (6a,6a'') dispuesto en la primera cámara (4a) que delimita el segundo tramo filtrante intermedio (5d,5d'') en dirección al segundo extremo (1b) de la carcasa (1), y que divide la primera cámara (4a) en compartimentos contiguos (11),

teniendo el primer tramo filtrante intermedio (5c,5c'') una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial (5a,5a'') pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio (5d, 5d''), y teniendo  
5 el segundo tramo filtrante intermedio (5d,5d'') una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final (5b, 5b'').

4.- UN **DISPOSITIVO** según la reivindicación 1,  
10 caracterizado porque

la placa filtrante (5) presenta un tramo filtrante inicial (5a,5a') y un tramo filtrante final (5b,5b'), presentando el tramo filtrante inicial (5a,5a') una capacidad de filtración fina menor que la capacidad de  
15 filtración fina del tramo filtrante final (5b,5b'), y un primer tramo filtrante intermedio (5c,5c'') entre dicho tramo filtrante inicial (5a,5a') y dicho tramo filtrante final (5b,5b') y que presenta una capacidad de filtración fina mayor que la del tramo filtrante inicial (5a,5a') y  
20 menor que la del tramo filtrante final (5b,5b'),

en la primera cámara (4a) está definido, un compartimento de entrada (7) en el que desemboca dicha entrada (2) de fluido, delimitado por el primer extremo (1a) de la carcasa (1), la pared de la carcasa, un primer  
25 medio divisorio (6,6') y dicho tramo filtrante inicial (5a,6a'),

un primer elemento divisorio (9,9') que divide la segunda cámara (4b) en espacios contiguos (10) incluyendo un espacio final (10b) delimitado entre el segundo extremo (1b) de la carcasa (1), la pared de la carcasa y el tramo  
30 filtrante final (5b,5b'), comunicando el espacio final (10b) con la salida (3) de fluido,

y estando ubicado dicho primer tramo filtrante intermedio (5c,5c'') entre el primer medio divisorio  
35 (6,6') y el primer elemento divisorio (9,9').

5. **UN DISPOSITIVO** según la reivindicación 4, caracterizado porque

5 en la placa filtrante (5), a continuación del tramo filtrante inicial (5a,5a') y antes del tramo filtrante final (5b,5b'), está dispuesto un grupo filtrante intermedio que comprende

10 dicho primer tramo filtrante intermedio (5c,5c'') y un segundo tramo filtrante intermedio (5d), separados por un elemento divisorio intermedio (9a) que divide la segunda cámara (4b) en espacios contiguos (10),

15 un medio divisorio intermedio (6a) dispuesto en la primera cámara (4a), que delimita el segundo tramo filtrante intermedio (5d) en dirección al segundo extremo (1b) de la carcasa (1), y que divide la primera cámara (4a) en compartimentos contiguos (11),  
20 teniendo el primer tramo filtrante intermedio (5c,5c') una capacidad de filtración fina mayor que el tramo filtrante inicial (5a,5a') pero menor que la del segundo tramo filtrante intermedio (5d), y teniendo el segundo tramo filtrante intermedio (5d) una capacidad de filtración fina inferior a la del tramo filtrante final (5b,5b').

25

6.- **UN DISPOSITIVO** según la reivindicación 3 o 5, caracterizado porque presenta una pluralidad de grupos filtrantes intermedios contiguos y porque el primer tramo filtrante intermedio (5c,5c',5c'') de cada grupo tiene una  
30 capacidad de filtración fina mayor que la del segundo tramo filtrante intermedio (5d,5d',5d'') que le antecede, pero menor que la del tramo filtrante final (5b,5b',5b'') de la placa filtrante (5).

- 7.- **UN DISPOSITIVO** según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos parte de la placa filtrante (5) presenta una torsión con respecto a su eje longitudinal.
- 5
- 8.- **UN DISPOSITIVO** según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque los medios divisorios (6,6a,6',6a',6a'') están provistos de válvulas (12, 12') que en posición abierta dejan pasar un fluido de purga desde la entrada (2) hacia la salida (3) de la carcasa (1).
- 10
- 9.- **UN DISPOSITIVO** según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque los elementos divisorios (9,9a,9',9a',9a'') están provistos de válvulas (13,13') que en posición abierta dejan pasar un fluido de purga desde la entrada (2) hacia la salida (3) de la carcasa (1).
- 15
- 10.- **UN DISPOSITIVO** según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos parte de la placa filtrante (5) presenta una configuración helicoidal.
- 20
- 11.- **UN DISPOSITIVO** según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos parte de la placa filtrante (5) presenta una configuración semihelicoidal.
- 25

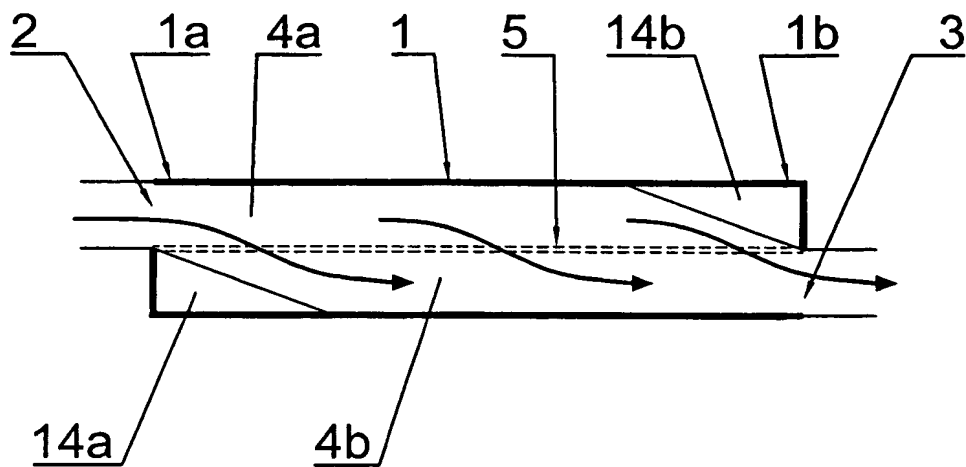


FIG. 1

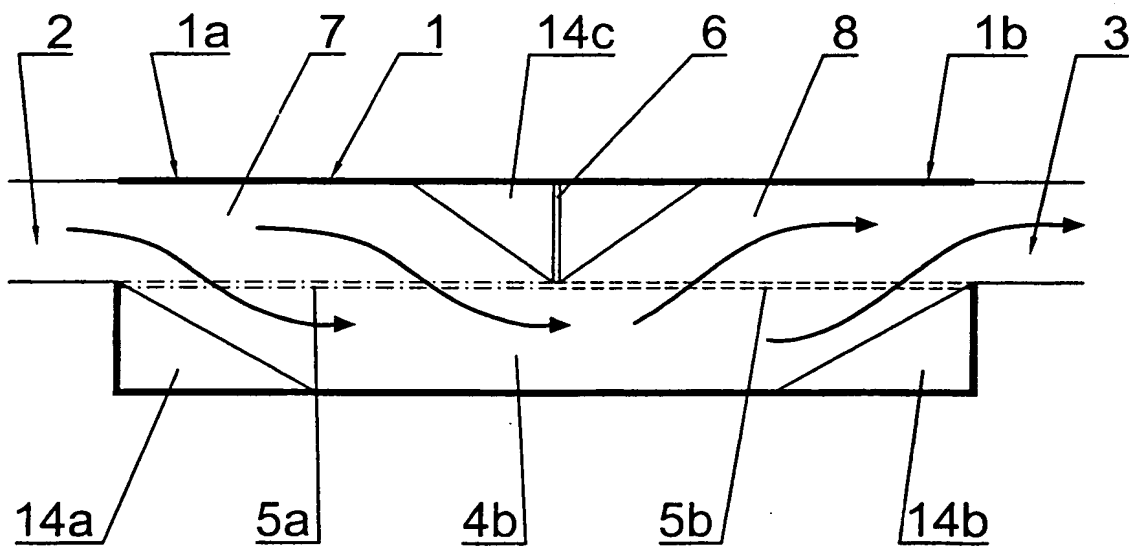


FIG. 2

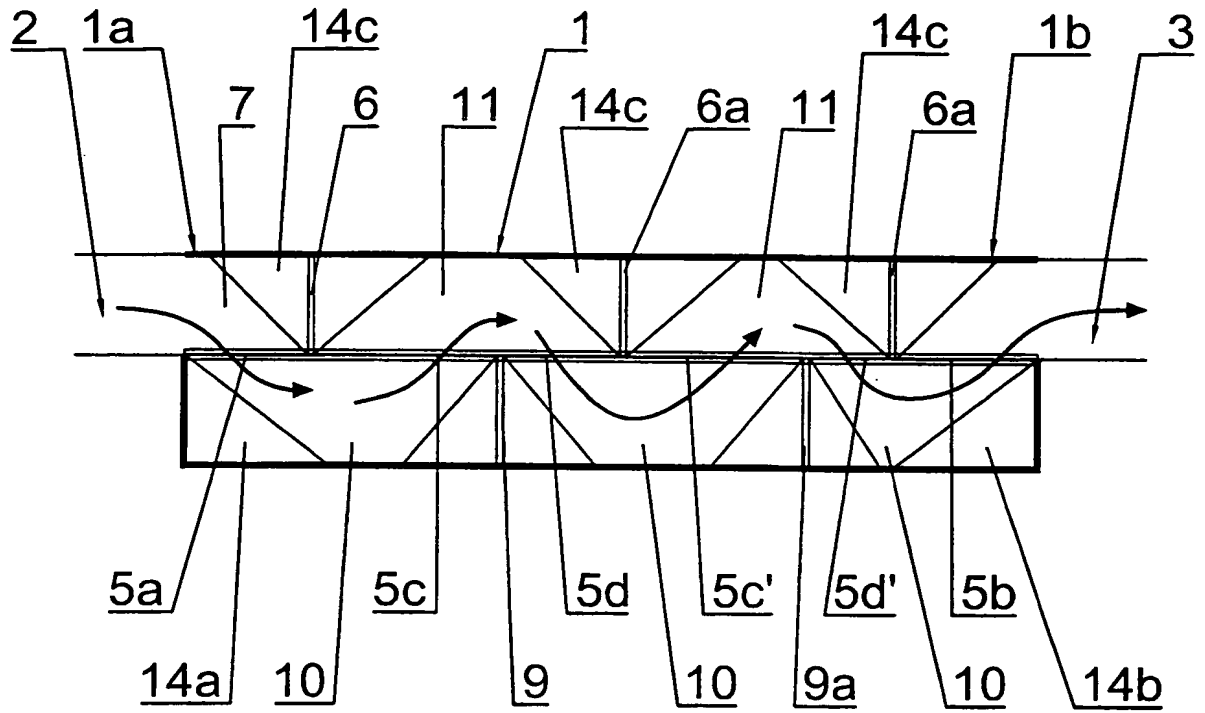


FIG. 3

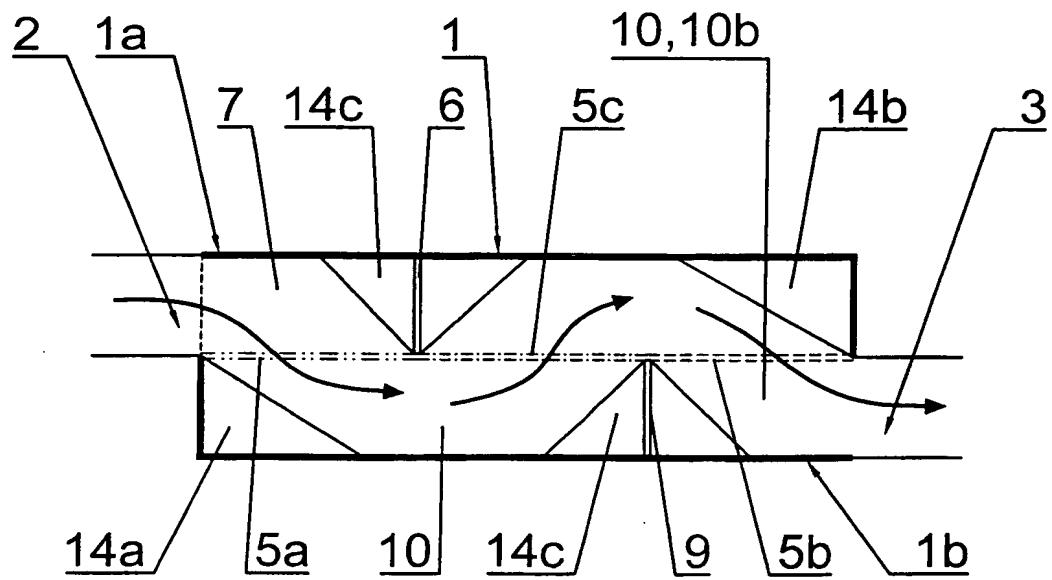


FIG. 4

3/8

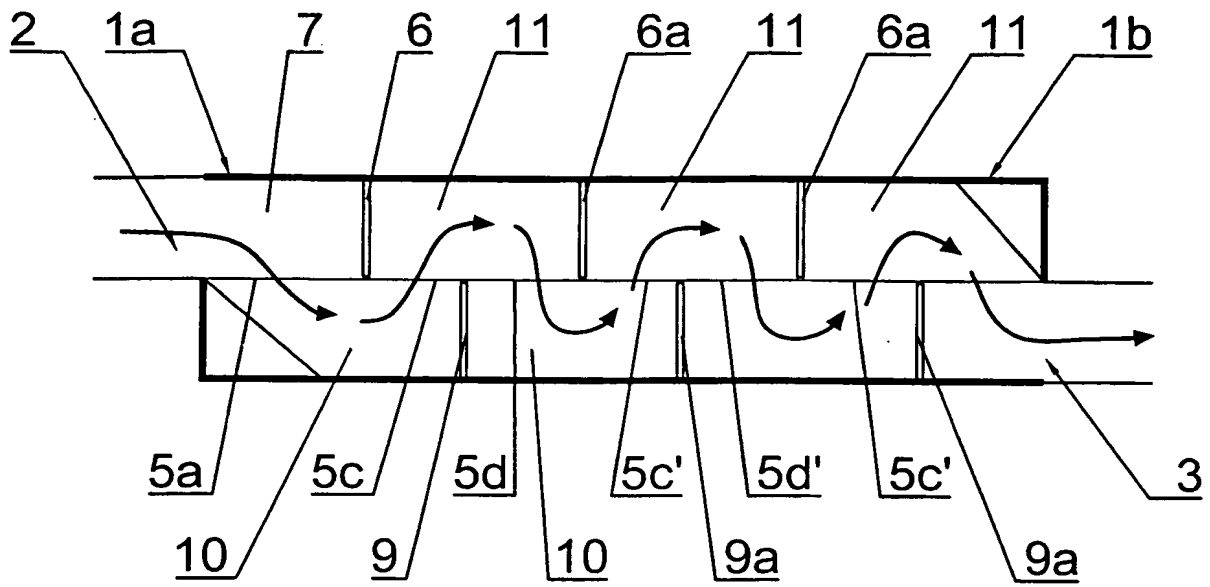


FIG. 5

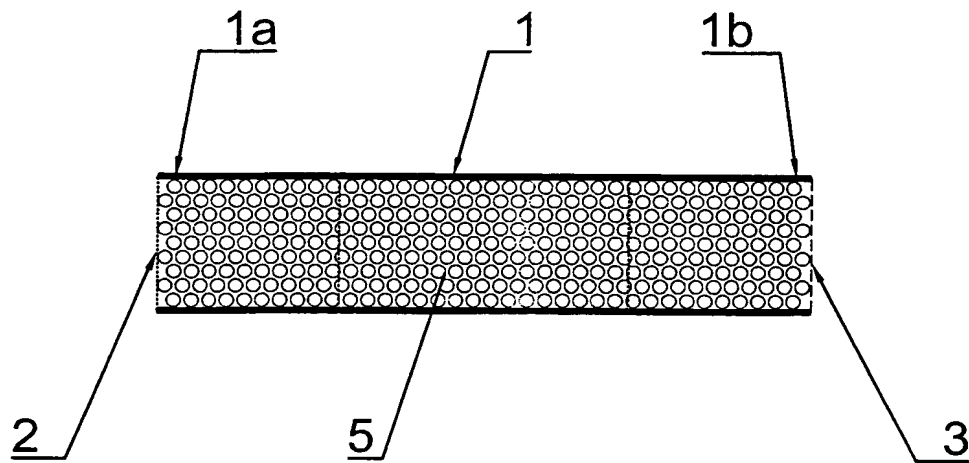


FIG. 6

4/8

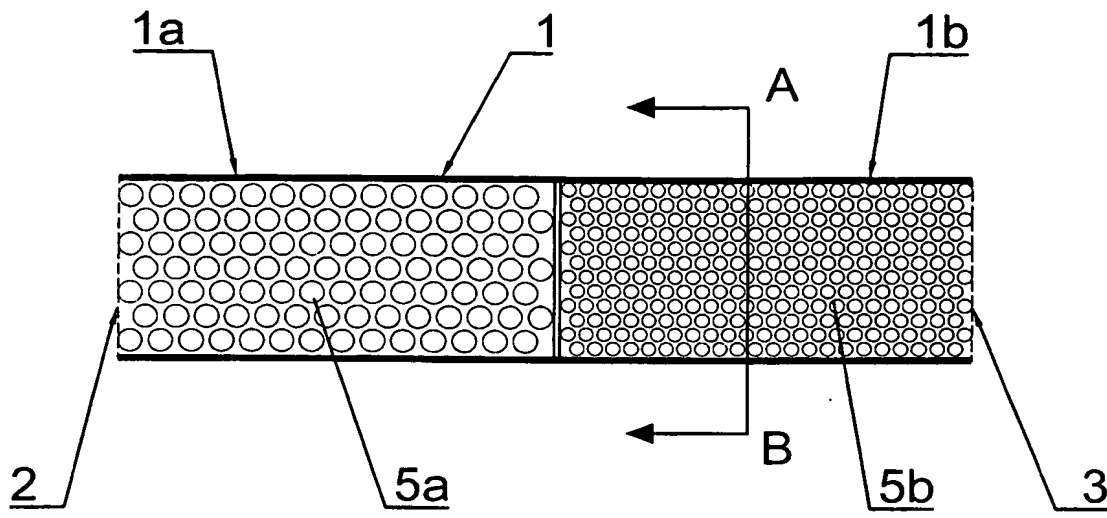


FIG. 7

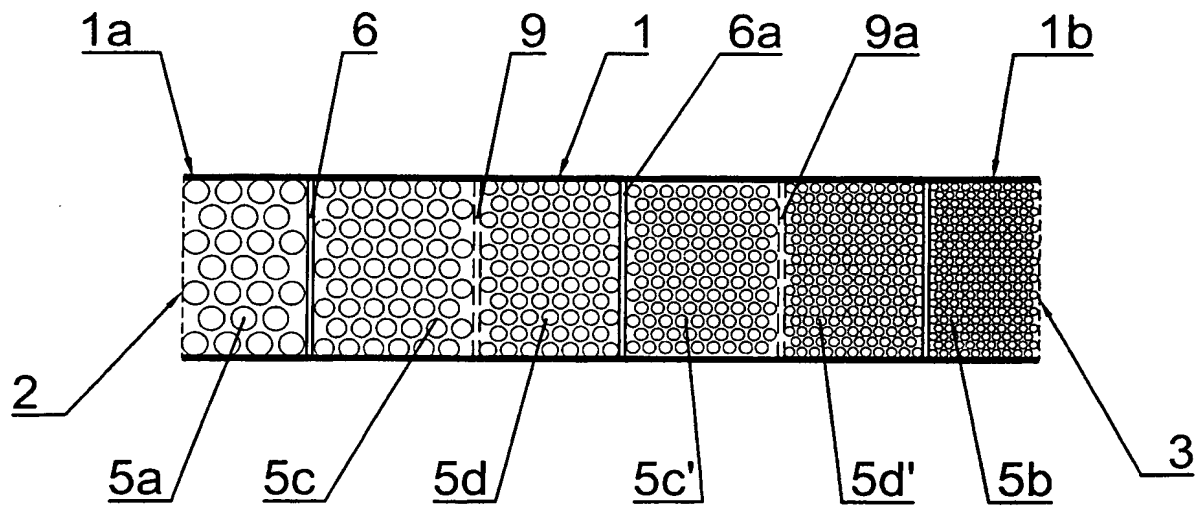


FIG. 8

5/8

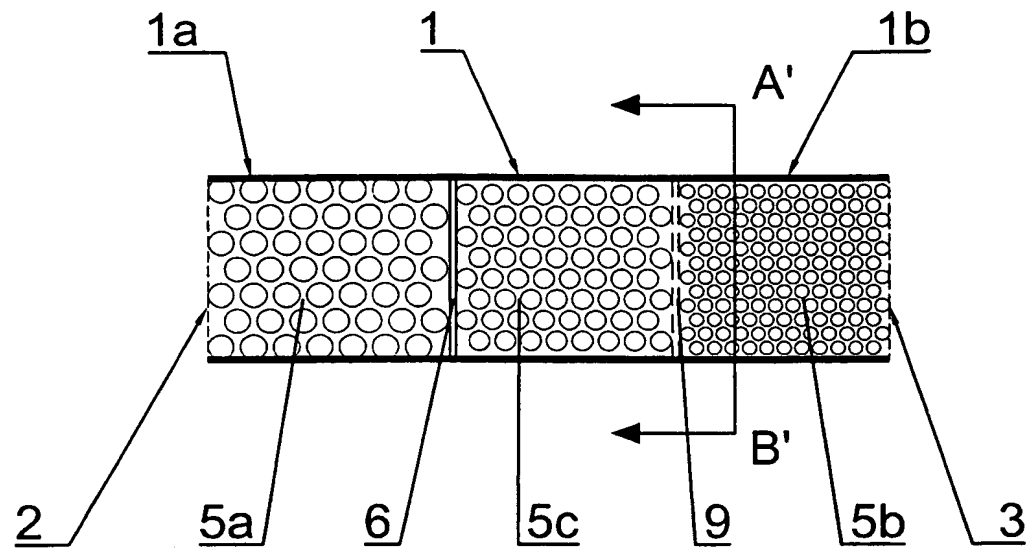


FIG. 9

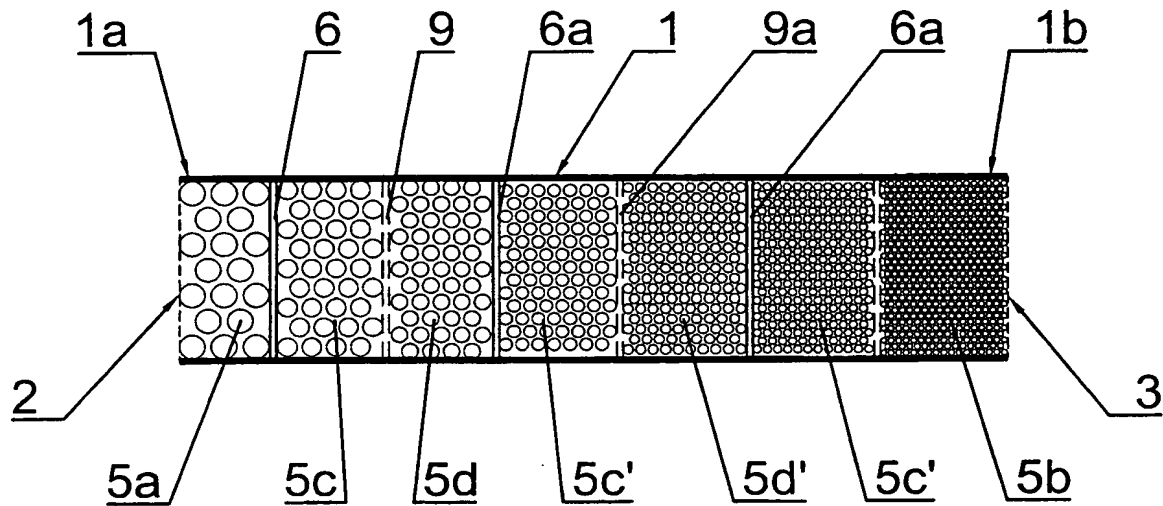


FIG. 10

6/8

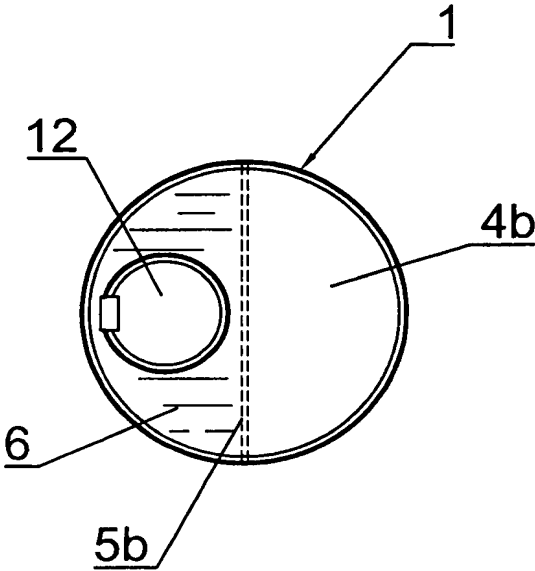


FIG. 11

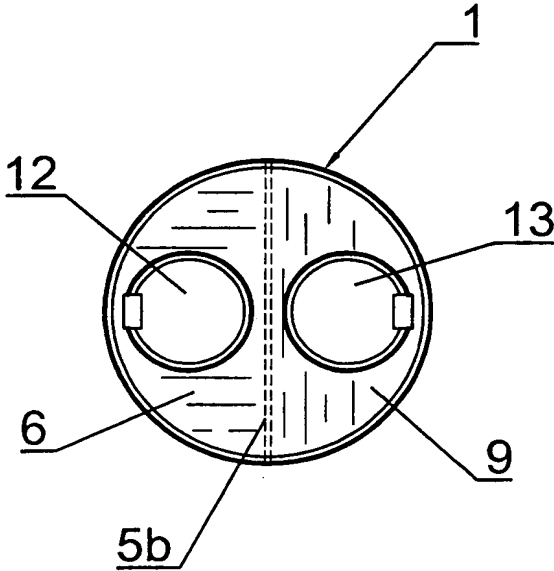


FIG. 12

7/8

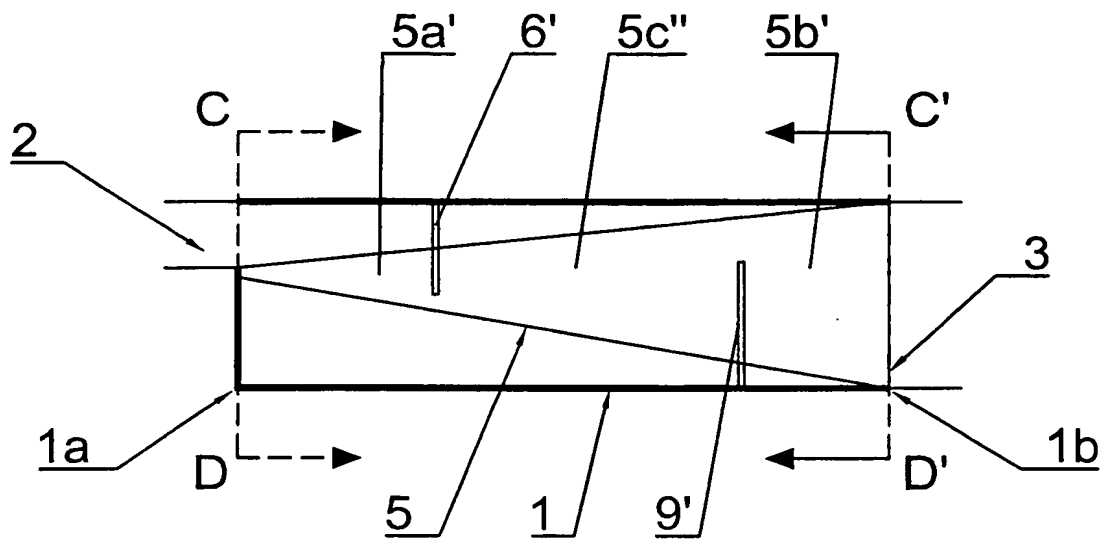


FIG. 13

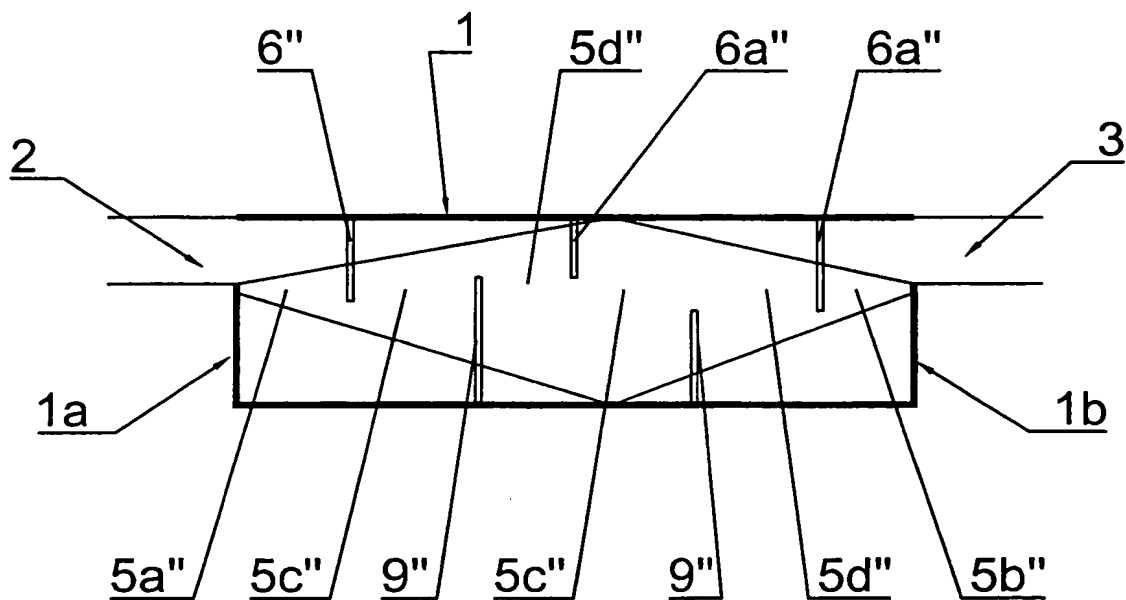


FIG. 14

8/8

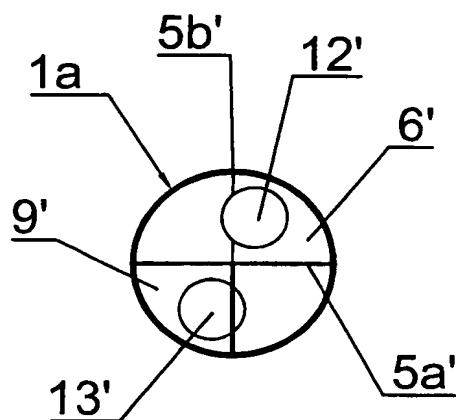


FIG. 15

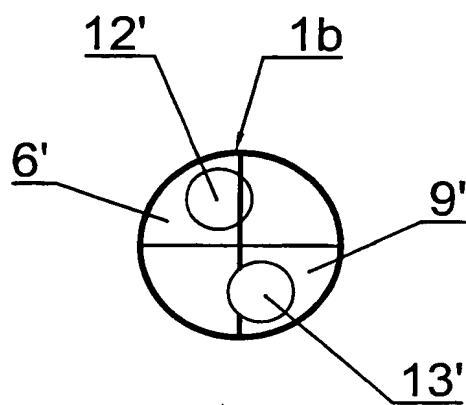


FIG. 16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ES/00/00411

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 : B01D 29/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 : B01D 29, B01D 35

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2174790 A (P.BALONDRAGE) 19 October 1973 (19.10.1973)	
A	GB 2299524 A (ALBURY BOURNE Ltd.) 09 October 1996 (09.10.1996) Abstract, figures 5.	1
A	GB 2174920 A (SINUN VELASHKAYA) 19 November 1986 (19.11.1986)	
A	US 5500134 A (CHAHINE) 19 March 1996 (19.03.1996)	
A	DE 19731766 A (KNECHT FILTERWERKE) 28 January 1999 (28.01.1999) Figure 1	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
22 December 2000 (22.12.2000)

Date of mailing of the international search report  
12 January 2001 (12.01.2001)

Name and mailing address of the ISA/

SPTO

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/ ES 00/00411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2174790	19.10.1973	NONE	
GB 2299524	09.10.1996	CA 2216561	10.10.1996
		WO 9631269	10.10.1996
		AU 5283196	23.10.1996
		EP 819023	21.01.1998
		JP 11503803	30.03.1999
GB 2174920	19.11.1986	AU 5729086	20.11.1986
		DE 3616327	27.11.1986
		JP 61271008	01.12.1986
US 5500134	19.03.1996	NONE	
DE 19731766	28.01.1999	NONE	

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 00/00411**A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD**CIP<sup>7</sup> B01D 29/01

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

**B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA**

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> B01D 29, B01D 35

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	FR 2174790 A (P. BALONDRAGE) 19.10.1973	1
A	GB 2299524 A (ALBURY BOURNE Ltd.) 09.10.1996 resumen; figuras 5.	
A	GB 2174920 A (SINUN VELASHKAYA) 19.11.1986	
A	US 5500134 A (CHAHINE) 19.03.1996	
A	DE 19731766 A (KNECHT FILTERWERKE) 28.01.1999 figura 1.	

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&amp;" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 22 diciembre 2000 (22.12.2000)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

12 ENE 2001 (12 01 01)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
nº de fax +34 91 3495304Funcionario autorizado  
Inmaculada Ramos Asensio

nº de teléfono + 34 91 349 54 92

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
 Información relativa a miembros de familias de patentes\*

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 00/00411

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
FR 2174790	19.10.1973	NINGUNO	
GB 2299524	09.10.1996	CA 2216561	10.10.1996
		WO 9631269	10.10.1996
		AU 5283196	23.10.1996
		EP 819023	21.01.1998
		JP 11503803	30.03.1999
GB 2174920	19.11.1986	AU 5729086	20.11.1986
		DE 3616327	27.11.1986
		JP 61271008	01.12.1986
US 5500134	19.03.1996	NINGUNO	
DE 19731766	28.01.1999	NINGUNO	